

DEUTSCHES  PATENTAMT

AUSLEGESCHRIFT 1 099 117

M 16948 Ia/24 d

ANMELDETAG: 10. JANUAR 1953

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

9. FEBRUAR 1961

1

Die mechanisierte Verbrennung von Hausmüll kann mit den bekannten Einrichtungen nicht zufriedenstellend durchgeführt werden. Insbesondere gilt dies für Feuerungen mit Planrosten. Es sind auch Vorschubroste für die Müllverbrennung vorgeschlagen worden. Diese arbeiten jedoch in der üblichen Weise von der Mülleinfallstelle wegwärts, so daß keine genügend große Hitze und daher keine ausreichende Trocknung des Mülls an der Einfallstelle erzielt wird. Um diesem Mangel abzuhelpen, hat man schon versucht, ein eigenes Kohlefeuer am Beginn des Rostes zu unterhalten, was jedoch umständlich ist und nicht den gewünschten Erfolg bringt. Ferner wurde die Verwendung eines Vorschubrostes mit einem nachgeschalteten Drehofen vorgeschlagen, um eine Verbesserung des Ausbrennens der die Vorschubroste oft ungar verlassenden Schlacke zu bezwecken. Des weiteren wurde der Drehofen infolge der in ihm aufgetretenen Verschlackungsschwierigkeiten durch einen steil oder senkrecht angeordneten, feststehenden Schlackenausbrennschacht ersetzt, womit aber das Problem der einwandfreien Müllverbrennung ebenfalls nicht gelöst war.

Weiterhin ist ein einem Gasgenerator ähnlicher Schachtofen bekannt, dessen Boden aus kippbaren Planrostsegmenten besteht und Rührarme aufweist, welche eine Verschiebung der Müllmassen in sich bewirken, also eine Art Schürbewegung ausüben sollen. Der Müll wird in diesen Schachtofen in verhältnismäßig großen Einzelmengen mechanisch eingebracht und dort in hoher Schicht verbrannt. Infolge des sperrigen Charakters vieler Müllteile tritt jedoch häufig eine Brückenbildung im Ofenschacht im Bereich oberhalb der Rührarme ein, wodurch die Heizer gezwungen sind, die Ofenfüllung mittels Schürstangen von Hand zu bearbeiten, damit die Füllung nachrutscht und wieder in den Wirkungsbereich der Rührarme gelangt.

Bei vorliegender Erfindung wurde davon ausgegangen, daß es für eine leistungsfähige und einwandfreie Müllverbrennung entscheidend darauf ankommt, daß der Müll schon an der Einfallstelle in die Feuerung einer hohen Hitzewirkung ausgesetzt wird, damit er weitgehend vorgetrocknet ist, bevor er auf den Feuerungsrost abfällt. Um diese Wirkung zu erzielen, wird eine Einrichtung zur Verbrennung von Hausmüll vorgeschlagen, bei der das Neue in der Kombination folgender Merkmale besteht: a) daß als Träger der Verbrennungsschicht ein an sich bekannter Rückschubrost angeordnete Feuerraumdecke gegen die Mülleinfallkante hin verläuft, c) daß unterhalb der Feuerraumdecke gegen die Mülleinfallkante gerichtet, an sich bekannte Zusatzbrenner angeordnet sind. Hierdurch wird eine Hitzekonzentration an der

Einrichtung zur Verbrennung
von Hausmüll

Anmelder:

Anna Martin, geb. Schuth,
München 23, Montsalvatstr. 3,
Dr.-Ing. Johannes Josef Martin,
München 23, Leopoldstr. 151,
Dipl.-Ing. Walter Josef Martin,
München 23, Dreschstr. 1,
und Anneliese Martin,
München 23, Montsalvatstr. 3

Josef Martin, München,
ist als Erfinder genannt worden

2

durch die neuartige Anordnung der Feuerraumdecke erzielten Verengung im Bereich des Mülleinfalles erzielt, so daß der Müll bereits weitgehend vorgetrocknet und damit brennfähig auf den zur Anwendung kommenden Rückschubrost abfällt. Dieser Rost verläuft seiner Eigenart entsprechend gegen die Beschickungsstelle hin ansteigend. Die Schürbewegungen seiner Roststäbe sind rückläufig, d. h. gegen die Beschickungsseite hin gerichtet, was zur Folge hat, daß die bereits brennende Müllschicht fortwährend gegen den Rostanfang hin bewegt und umgelagert wird. Auf diese Weise wird die auf die Brennschicht aufgestreute frische Müllmasse zwangsläufig mit zahlreichen Zündkernen durchmischt und die Entzündung des Mülls rascher und durchgreifender erreicht, als es bei den bekannten Müllverbrennungsöfen der Fall war. Außer der Verwendung eines Rückschubrostes und die Hinführung der Feuerraumdecke gegen die Mülleinfallstelle kann die Hitzekonzentration noch weiter gesteigert werden durch gegen die Mülleinfallstelle gerichtete Zusatzbrenner. Diese bleiben im allgemeinen nicht dauernd im Betrieb, sondern sie werden vorzugsweise in der Anheizperiode benötigt. Die Dauer des Betriebes der Zusatzbrenner richtet sich nach der Zusammensetzung bzw. nach der Feuchtigkeit des zu verbrennenden Mülls.

Rückschubroste sind zwar für Großfeuerungsanlagen bekannt, jedoch hat sich die Verwendung eines Rückschubrostes als Kombinationsteil bei Müllver-

brennungsanlagen als besonders zweckmäßig erwiesen. Es ist bei Feuerungen auch bekannt, die Feuerraumdecke über einem Teil des Feuerungsrostes schräg gegen diesen verlaufen zu lassen, jedoch wurde noch nicht vorgeschlagen, die Feuerraumdecke bis in den Bereich der Einfallkante hin weiterzuführen, so daß, wie erfindungsgemäß vorgeschlagen, im Mülleinfallbereich eine Verengung und die dadurch bedingte Hitzekonzentration entsteht. Auch Zusatzbrenner sind an sich bekannt. Diese sind aber in keinem Fall unmittelbar gegen die Brennstoffeinfallstelle, sondern gegen die Mitte des Feuerungsrostes gerichtet. Die erfindungsgemäß angestrebte Wirkung ergibt sich somit durch die neuartige Kombination der erwähnten, für sich allein bekannten Teile von Feuerungsanlagen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Feuerraumdecke nach oben in den zunächst verengten, dann erweiterten, mit durch Schwelgase beschickten Düsen versehenen Verbrennungsschacht übergeht. Durch die Absaugung der Schwelgase wird die Vortrocknung an der Mülleinfallstelle weiter erhöht. Zuzufolge der Wiedereinführung der Schwelgase an einer Stelle, wo noch Verbrennungstemperatur herrscht, werden diese sonst schädlichen Abgase einwandfrei verbrannt.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel schematisch veranschaulicht, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Gesamtanlage,

Fig. 2 einen Teilquerschnitt,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Lufterhitzeranlage.

Der Hausmüll wird mittels Selbstgreifer oder Förderbänder in die Schurre 1 aufgegeben, welche eine mechanisch bewegte Vorschubeinrichtung 2 aufweist, die den Müll in regelbaren Mengen über die in die Feuerung vorspringende Einfallkante 30 fördert. Infolge der bogenförmigen unteren Rutschfläche und der überhöht in die Feuerung hineinragenden Einfallkante 30 ergibt sich ein über die Unterlage hinausragender Müllvorsprung, in der Weise, daß jeweils eine bestimmte Müllmenge über die Einfallkante 30 hinaussteht und erst nach einer gewissen Vortrocknungszeit in die Feuerung abfällt. Dieser Trocknungsvorgang kann dadurch unterstützt werden, daß im unteren Bereich der Zuführungsschurre 1 ein Gitterrost 7 angeordnet ist, über dem sich eine Absaugeleitung 8 befindet, deren Sog veranlaßt, daß die frischen Müllmassen bereits vor ihrer Aufgabe auf den Verbrennungsrost mit Feuerungen in Berührung kommen, während zugleich der bei der Trocknung ausgetriebene Wasserdampf sowie etwaige Schwelgase so abgeführt werden, daß sie die Ofentemperatur im Bereich des Rostanfanges nicht absenken. Gleichzeitig wird durch die Leitung 8 aber auch vermieden, daß solche Schwelgase bei schwach eingestelltem Unterdruck im Feuerraum am oberen Ende der Beschickungsschurre ins Freie austreten können. Es ist vorgesehen, daß die Absaugeleitung 8 in die Ansaugleitung des Gebläses zur Einführung der Oberluft (15, 29) einmündet.

Als Träger der Feuerung dient vorzugsweise ein Rückschubrost 11, bei dem die einzelnen Stufen die glühende Unterschicht der Brennmasse dauernd so gegen die Beschickseite hin schieben, daß bereits dort ein kräftiges Feuerbett unterhalten wird. Die aus diesem austretenden Flammen treffen von unten her auf den vorkragenden Frischmüll 6, durchdringen ihn teilweise und treiben einen weiteren Teil seiner Feuchtigkeit aus.

Es gelangt somit auch unter ungünstigsten Verhältnissen stets schon merklich vorgetrockneter Frischmüll auf den Rost, so daß dieser, obgleich er besonders für heizwertarme Brennstoffe eingerichtet ist, von der Aufbringung eines erheblichen Teiles der erforderlichen Verdampfungswärme entlastet wird. Der erfindungsgemäß zur Anwendung gelangende Rückschubrost 11 kann als Einbahn- oder Mehrbahnrost ausgebildet sein und besteht aus über die gesamte Breite der Rostbahn bzw. -bahnen reichenden Schürstufen, die in der Weise übereinanderliegen, daß die oberste Stufe von der zweiten usw. etwas mehr, als dem gewollten Schürhub benachbarter Roststufen entspricht, überdeckt wird. Die Schürstufen werden durch eine besondere, nicht gezeichnete Einrichtung mechanisch gegeneinanderbewegt. Bei zweckmäßiger Neigung des Rostsystems, nämlich 22 bis 26° gegen die Waagerechte, fördert der Rost bei einer Schichthöhe, die etwa dem Doppelten bis Dreifachen der Stufenhöhe entspricht, das untere Schichtdrittel gegen die Beschickung zu, während das obere Schichtdrittel in umgekehrter Richtung abwandert. Durch die auf diese Weise selbsttätig erfolgende intensive Verbrünnung von Zündkernen an den Rostanfang wird das bereits erwähnte kräftige Feuerbett schon am Rostanfang erhalten. Aus diesem Grunde wird auch bei sehr heizwertarmem Müll jeglicher labile, zwischen Anbrennen und Erlöschen liegende Zwischenzustand vermieden und daher die für plötzliche Steigerungen der abzugebenden Wärmeleistung erforderliche Zündungsreserve gesichert. Die Vorwärmung der Verbrennungsluft auf 100 bis 400° C in besonderen Lufterhitzern 14 (Fig. 3), die von den Abgasen beheizt werden, dient ebenfalls der Sicherung der Zündungsreserve.

Zufolge der Rückschubbewegung der Roststufen wird die sich beim Verbrennungsvorgang bildende Schlacke andauernd aus dem unteren Bereich der Brennschicht 10 in den oberen Bereich hinausgehoben und wandert schließlich nach hinten in den Schlackenfallschacht 9. Die währenddessen aus dem oberen Bereich der Brennschicht in deren unteren Bereich einsickernden Kleinteile gesellen sich den nach dem Rostanfang hin geschobenen Schichtteilen zu und machen deren Bewegung gegen die Beschickung hin so lange mit, bis ihr Rückstand mit in Bildung begriffenen Schlackenbrocken zusammenschmilzt und dann mit diesen zusammen in den Schlackenfallschacht 9 wandert.

Über dem rückwärtigen Teil des Feuerungsraumes ist in verhältnismäßig geringer Höhe eine feuerfeste Decke 12 vorgesehen, die so gegen die Mülleinfallkante 30 verläuft, daß die entwickelte Wärme zur Rostanfangsseite des Feuerraumes hin geführt wird, um dort eine möglichst hohe Temperatur zu erhalten. Die Feuerraumdecke 12 geht in einen zunächst verengten, dann erweiterten Verbrennungsschacht 28 über. Durch die Verengung 13 wird die Zurückhaltung der aus dem Müll entbundenen Wärme bzw. deren Konzentration an der Mülleinfallstelle erreicht bzw. vergrößert.

Zum Anfeuern der erfindungsgemäßen Müllverbrennungsanlage sind im rückwärtigen Teil des Feuerraumes, außer Zweitluftdüsen 32, Zusatzbrenner 32' angeordnet. Die Zusatzbrenner 32' sind gegen den im Abfall auf den Rost begriffenen Müll 6 gerichtet, so daß sich dieser sehr schnell entzündet, wobei gleichzeitig der eigentliche Verbrennungsraum rasch auf die für die intensive Verbrennung erforderliche Temperatur gebracht wird.

Im erweiterten Raum 28 des Verbrennungsschachtes oder bereits im Bereich seiner Verengung 13 wird durch Kanäle 15 und Düsen 29 Oberluft in der erforderlichen Menge eingeblasen.

Die über das Gitter 7 und den Kanal 8 abgesaugten Dämpfe und Gase werden entweder an derjenigen Stelle in die Feuerung eingeleitet, wo die eigentliche Verbrennung bereits beendet, aber die Ofentemperatur so groß ist, daß etwa im Wasserdampf enthaltene Schwelgase mit Sicherheit ausbrennen, oder es können die durch den Kanal 8 abgesaugten Gase und Dämpfe auch in die Oberluft (Kanäle 15, Düsen 29) eingeleitet werden. Der aufsteigende Feuerzug (Verbrennungsschacht 28) ist nach oben so erweitert und erforderlichenfalls mit einer Lenkzunge 33 versehen, daß schon ein erheblicher Teil der Flugasche, insbesondere das gröbere Korn längs der Feuerraumhinterwand 34 zurückfällt und von den Schlackenteilen der Brennschicht eingebunden wird. Hinter dem Kessel bzw. der letzten Wärmeaustauschfläche werden noch besondere Staubfänger beliebiger Bauart angeordnet. Bei Anlagen, in denen keine Verwertung der frei werdenden Verbrennungswärme stattfindet, wird an den Verbrennungsschacht 28 eine großräumige Kammer 16 angeschlossen, in welcher sich die gröberen Flugaschenteile absetzen und durch den Fallschacht 31 abgelassen werden können.

Da die bei der Müllverbrennung entstehende Schlacke stark dazu neigt, an feuerfesten Wänden anzukleben bzw. in sie hineinzusintern, sind seitlich des Feuerbettes wassergekühlte Vierkantrohre 17 (Fig. 1 und 2) vorgesehen. Die dem Rückschubrost zuzuführende, im Lufterhitzer 14 erhitzte Verbrennungsluft wird durch Klappen, Schieber od. dgl. an den verschiedenen Unterwindzonen 21 geregelt.

Die auf dem Rückschubrost erzeugte Schlacke wird über eine regelbare Austragvorrichtung, beispielsweise eine sich langsam drehende Walze 23 abgezogen und in den Schlackenschacht 9 abgeworfen.

Durch die hohe Verbrennungstemperatur entsteht Schlacke von besonders guter Qualität, so daß die Schlacke als vollwertiges Bau- und Wegematerial verwendet werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur Verbrennung von Hausmüll, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- a) daß als Träger der Verbrennungsschicht ein an sich bekannter Rückschubrost angewendet ist,
- b) daß die über dem Rückschubrost angeordnete Feuerraumdecke (12) gegen die Mülleinfallkante (30) hin verläuft,
- c) daß unterhalb der Feuerraumdecke gegen die Mülleinfallkante gerichtete, an sich bekannte Zusatzbrenner (32') angeordnet sind.

2. Einrichtung zur Verbrennung von Hausmüll nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerraumdecke (12) nach oben in einen zunächst verengten, dann erweiterten, mit durch Schwelgase beschickten Düsen (29) versehenen Verbrennungsschacht (28) übergeht.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 636 761, 633 469, 451 102, 548 968, 415 130;
französische Patentschrift Nr. 896 211.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

